



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 100 44 369 A 1

(51) Int. Cl. 7:

E 21 C 35/19

E 21 C 35/18

E 21 C 35/193

E 01 C 23/088

(21) Aktenzeichen: 100 44 369.9
(22) Anmeldestag: 8. 9. 2000
(43) Offenlegungstag: 18. 4. 2002

(11) Anmelder:
Steinbrecher, Michael, 67280 Quirnheim, DE

 (14) Vertreter:
Fechner, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 53773
Hennel

(72) Erfinder:
Jacobs, Willi, 53639 Königswinter, DE;
Steinbrecher, Michael, 67280 Quirnheim, DE

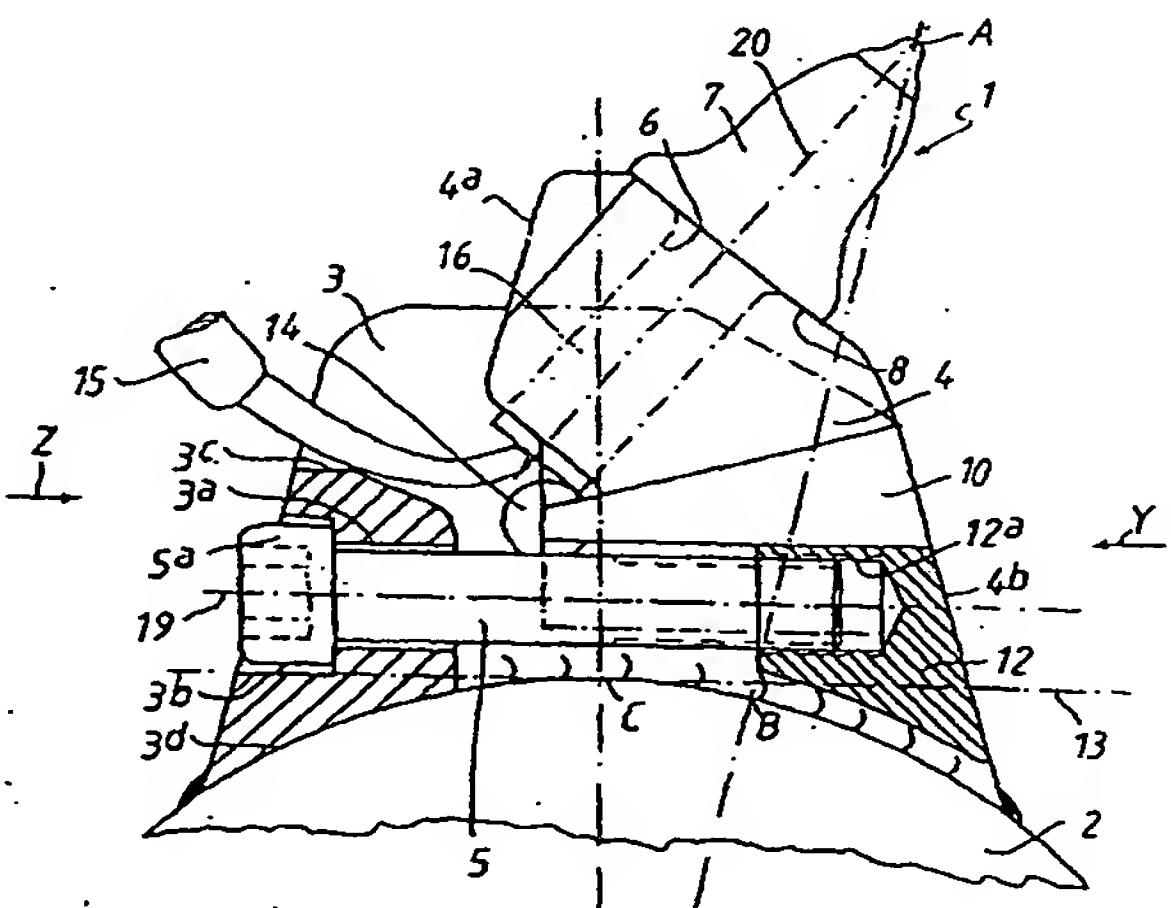
 (56) Entgegenhaltungen:
DE 35 00 261 C2
DE 296 23 508 U1
US 53 03 984
US 42 75 929
DE-Z: "Glückauf", 118 (1982), Nr. 9, S. 459, 460;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Schnellwechselhaltersystem für Werkzeuge auf Walzen

(57) Schnellwechselhaltersystem für Werkzeuge auf Walzen, insbesondere für Rundschaftmeißel auf Fräswalzen für den Straßen- und Wegebau, mit einem Wechselhalter (4) mit einer Aufnahme (6) für das Werkzeug (16) und einer auf der Walze (2) aufgeschweißten Box (3), auf der der Wechselhalter (4) mit einer Schraube (5) lösbar befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Wechselhalter (4) ein oder zwei Keile (10) ausgebildet sind, in der Box (3) eine bzw. zwei Aufnahme(n) (11) für den bzw. die Keil(e) (10) des Wechselhalters ausgebildet sind und der Wechselhalter (4) und die Box (3) durch die Schraube (5) in gegenseitigem Keileingriff gehalten sind. Der Kopf (7) des Rundschaftmeißels (1) ist ein Stahlgußkörper, in den eine Hartmetallspitze und der Kopf eines Rundschaftkörpers oder ein Körper mit Innengewinde eingegossen sind, in das ein mit Gewinde versehener Rundschaftkörper einschraubar ist. Das erfindungsgemäße System zeichnet sich durch geringe Verschleißrate des Meißels, des Meißelhalters und der Halterbox aus.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schnellwechselhaltersystem für Werkzeuge auf Walzen, insbesondere für Rundschafftmeißel auf Fräswalzen für die Straßen- und Wegebau, mit einem Wechselhalter mit einer Aufnahme für das Werkzeug und einer auf der Walze aufgeschweißten Box, auf der der Wechselhalter mit einer Schraube lösbar befestigt ist.

[0002] Rundschaftmeißel werden mittels eines Meißelhalters direkt oder über eine Distanzplatte auf dem Walzenkern angebracht. Dabei wird der Meißelhalter mit dem Walzenkern verschweißt, während der Rundschaft des Meißels mittels einer Federhülse in einer zylindrischen Aufnahme des Meißelhalters drehbar und austauschbar gehalten wird. Der Verschleiß dieses Aufbaus beschränkt sich nicht auf den Meißel alleine, sondern auch der Meißelhalter verschleißt an den Auflageflächen des Meißels mit erheblicher Geschwindigkeit. Der Austausch der aufgeschweißten, verschlissenen Meißelhalter ist wegen der Abtrennung des verschlissenen Halters und des Aufschweißens des neuen Halters arbeits- und materialaufwendig. Die Anordnung von Verschleißringen zwischen Meißel und Meißelhalter oder die Ausbildung der Federhülse mit einem entsprechenden Kragen erhöht zwar die Standzeit des Meißelhalters; sein Austausch ist aber früher oder später erforderlich, vergl. US 4,561,698.

[0003] Es ist auch schon ein Fräsmeißel-Wechselhaltersystem bekannt, bei dem der Meißelhalter lösbar in einer Box gehalten wird; die ihrerseits auf die Zylinderfläche der Walze aufgeschweißt ist. Der Meißelhalter hat einen etwa 8 cm langen Schaft, der in eine entsprechend lange Aufnahme der Box eingesetzt wird und mittels einer schräg zum Schaft in die Box eingeschraubten Schraube fixiert wird. Dieses System ermöglicht es, nicht nur den Meißel, sondern auch den Meißelhalter nach zu starkem Verschleiß auf der Baustelle zu wechseln. Dieses Wechselhaltersystem hat mehrere Nachteile. Der Meißelhalter neigt dazu, sich auf der Box infolge der erheblichen Stoßbeanspruchungen zu lockern. Dies führt zu Orientierungsschwankungen des Meißels und der Meißelpitze mit der Folge einer Beschleunigung des Meißelverschleisses. Zum Wechseln des Meißelhalters muß sein Schaft nach der Entfernung der Schraube von unten aus seiner Aufnahme herausgetrieben werden. Für den Angriff des hierzu benötigten Werkzeugs an dem Schaft hat die Box am Boden einseitig eine Aussparung, durch die die Schweißnaht auf dieser Seite unterbrochen und damit beeinträchtigt ist. Häufig setzt sich diese Aussparung mit Bitumen, Schmutz und dergl. zu, so daß der Abbau eines verschlissenen Meißelhalters beeinträchtigt wird. Schließlich hat die Box bedingt durch die Schaftlänge (etwa 7,5 cm) des Meißelhalters und die Art der Festlegung des Schaftes in der Aufnahme eine beträchtliche Höhe, so daß sich eine erhebliche Gesamthöhe der Aufbauten (Abstand der Meißelpitze von der Walzenoberfläche = etwa 18–19 cm) ergibt. Das Wechselhaltersystem eignet sich daher nur für Fräswalzen mit größeren Walzenkerndurchmessern. Bei kleinerkalibrigen Walzen würde sich ein hohes Verhältnis von Aufbauhöhe/Walzenkerndurchmesser und dadurch eine erhöhte mechanische Verschleißbeanspruchung der Aufbauten und Instabilität ergeben, vergl. Prospekt "Wirtgen International", Ausgabe 1, Sept. 1992, S. 11.

[0004] Der dem hohen Verschleiß ausgesetzte Kopf des Rundschaftmeißels wurde bisher durch Rollen oder Stäben hergestellt und am vorderen Ende mit einer Axialbohrung versehen, in die eine Hartmetallspitze durch Hartlötzung fest eingesetzt wurde. Auch der Rundschaft wurde durch Hartlötzung im Kopf befestigt. Während die Hartmetallspitze den auftretenden Beanspruchungen weitgehend gewachsen ist und nur langsam abgetragen wird, unterliegt

der die Hartmetallspitze tragende Grundkörper auf der sich an die Spitze anschließenden Flankenfläche einem erheblichen Verschleiß durch Materialabtragung. Ein weiterer Nachteil der bekannten Rundschaftmeißel besteht darin, daß

5 durch das Einsetzen der Hartmetallspitze in die im Grundkörper ausgebildete Sackbohrung an der Außenseite eine radial vorstehende, ringförmige Stufe verbleibt, vergl. DE 43 96 206, Fig. 1. Der Grundkörper ist an der Stufe besonders stark dem Verschleiß ausgesetzt. Zum Schutz dieser 10 verschleißgefährdeten Ringzone ist es aus DE 40 39 217 bekannt, auf die Hartmetallspitze stufenlos eine verschleißfeste Schicht aus einem harten Werkstoff aufzubringen. Trotz einer Verringerung des Verschleisses durch die Ringbeschichtung ergibt sich der Nachteil hoher Herstellungskosten 15 und einer Lötfuge zwischen der Hartmetallspitze und der verschleißfesten Schicht. Der mit den verfügbaren Maschinen maximal erreichbare hintere Meißelkopfdurchmesser ist zudem begrenzt und erlaubt nur eine unzureichende Abdeckung der verschleißgefährdeten Auflagefläche des 20 Meißelkopfes auf dem Halter.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schnellwechselhaltersystem für Fräswerkzeuge, insbesondere Rundschaftmeißel auf Walzen zu schaffen, das durch eine geringe Verschleißrate des Meißels, des Meißelhalters und der Halterbox gekennzeichnet ist. Insbesondere soll ein Schnellwechselhaltersystem mit einem festen Sitz des Meißelhalters auf der Box geschaffen werden, wobei ein eventuelles Lockerwerden des Meißels infolge Verschleiß durch Nachstellung beseitigt werden kann. Ferner soll ein 25 Schnellwechselhaltersystem für Rundschaftmeißel geschaffen werden, das sich durch Kompaktheit und geringe Bauhöhe auszeichnet, so daß es auch auf Walzen geringen Kern-durchmessers (z. B. 15 bis 30 cm) eingesetzt werden kann. Es soll auch ein Wechselhaltersystem geschaffen werden, 30 das sich durch einen schnellen und einfachen Wechsel sowohl des Werkzeugs als auch des Meißelhalters auszeichnet. Weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Systems ergeben sich aus der folgenden Beschreibung.

[0006] Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten 35 Schnellwechselhaltersystem erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem Wechselhalter ein bis drei Keile angeformt sind, in der Box eine bis drei Aufnahmen für den bzw. die Keil(e) des Wechselhalters ausgebildet sind und der Wechselhalter und die Box durch eine Schraube in gegenseitigem 40 Keileingriff gehalten sind. Durch die gegenseitige Verkeilung des Wechselhalters mit der Box wird das bei dem eingangs genannten Wechselhaltersystem auftretende Lockerwerden des Wechselhalters in der Box fast vollständig vermieden. Selbst wenn ein Lockerwerden auftritt, kann dieses 45 durch Anziehen der Schraube und dadurch weiteres Einziehen der Keile in die Keilaufnahmen wieder beseitigt werden. Wenn dagegen bei dem bekannten Wechselhaltersystem der Schaft des Wechselhalters in seiner Führung ausgewackelt ist, kann dies durch Anziehen der dort vorgesehenen 50 Halteschraube nicht beseitigt werden. Das weitere Anziehen der Halteschraube bewirkt nur, daß der Schaft des Wechselhalters tiefer in seine Aufnahme gezogen wird und dadurch der Wechselhalter zunächst auf der Box wieder fest aufliegt. Die durch das Ausschlagen am oberen Ende der 55 Schaftaufnahme entstandenen Mängel der Passung werden dadurch nicht beseitigt, so daß es bei dem weiteren Betrieb schnell zu Verwackelungen und beschleunigtem Verschleiß des Meißels kommt. Diese durch die Führung und Festlegung des Wechselhalters in der Box bedingten Mängel können 60 bei dem erfindungsgemäßen System nicht auftreten. Während bei dem bekannten System beim Abbau des Wechselhalters der Schaft infolge Verschmutzung (Bitumen) in der Aufnahme oft schwierig ist und ein besonderes 65

Werkzeug erforderlich ist, um durch eine Seitenaussparung hindurch an dem Schaft von unten angreifen zu können, kann die erfindungsgemäße Keilverbindung durch leichte Hammerschläge auf den Wechselhalter entgegen der Keilrichtung gelöst werden. Die Erfindung erstreckt sich auch auf die Ausführungsform, bei der der bzw. die Keil(e) an der Box angeformt sind und die Keilaufnahme(n) in dem Wechselhalter ausgebildet sind. Vorzugsweise hat der Wechselhalter bzw. die Box zwei Keile bzw. Keilaufnahmen.

[0007] Nach der bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schnellwechselhaltersystems sind auf dem Wechselhalter zwei zu seiner Mittelebene symmetrische Keile ausgebildet und enthält die Box zwei mit den Keilen zusammenwirkende Keilaufnahmen. Durch die Anordnung von je einer Keilverbindung auf beiden Seiten wird eine stabile Verbindung zwischen dem Wechselhalter und der Box erreicht. Außerdem ergibt sich eine geringe Bauhöhe und damit mechanische Stabilität, weil die Keilverbindungen nicht zwangsläufig die Bauhöhe vergrößern müssen, sondern auch beiderseits neben der Schraube angeordnet sein können. Zweckmäßigerweise verläuft eine der beiden Keilflächen jeder Keilverbindung parallel zur Schraubenachse.

[0008] Vorzugsweise enthält der Wechselhalter eine Gewindebohrung und die Box eine Bohrung für die Schraube und ist die Schraube mit ihrem Kopf auf der Box abgestützt. Durch Anziehen der Schraube wird der Wechselhalter mit seinen Keilen in die Keilaufnahmen hineingezogen. Nach dem Herausdrehen der Schraube aus ihrer Gewindebohrung können die Keile aus ihren Aufnahmen, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines Hammers entfernt werden. Die Gewindebohrung kann eine Durchgangsbohrung sein. Sie kann aber auch eine Säckbohrung sein, wodurch ihre Verschmutzung weitgehend vermieden wird. Vorzugsweise ist die Gewindebohrung im vorderen Teil (in Walzendrehrichtung) des Wechselhalters vorgesehen. Der Kopf der Schraube stützt sich dann auf der Rückseite, zweckmäßig in einer Senkung der Box ab. Da die Schraube zweckmäßigerweise einen Imbuskopf hat, wird durch diese Anordnung auf der Rückseite die Verschmutzung des Kopfes hintangehalten.

[0009] Die Schraubenachse bildet vorzugsweise mit der in der Boxmitte an der Walze tangential anliegenden Ebene einen Winkel in dem Bereich von 0 bis 30°, insbesondere einen Winkel von 0 bis 10°. Insbesondere verläuft die Schraubenachse parallel zu der Tangentialebene in dem Raum zwischen den Keilführungen und den Auflageflächen der Box an der Walzenoberfläche. Hierdurch resultiert ein kompaktes Aggregat mit vergleichsweise geringer Bauhöhe und guter mechanischer Stabilität, wodurch auch der Verschleiß reduziert wird.

[0010] Bei der Ausführungsform für die bevorzugte Anwendung des erfindungsgemäßen Systems hat der Wechselhalter eine Aufnahme für den Schaft eines Rundschaftmeißels und bildet die Achse der Schraube mit der Achse des in die Aufnahme eingesetzten Meißels einen Winkel in dem Bereich von 35 bis 50°, vorzugsweise 39 bis 46°. Besonders bevorzugte Winkel sind 40° und 45°. Die Aufnahme für den Meißelschaft ist im allgemeinen eine zylindrische Bohrung mit der genannten Neigung. Dabei ist die Schaftlänge im allgemeinen größer als die Länge der Bohrung, so daß das hintere Ende des Schaftes ein kleines Stück aus der Bohrung vorsteht. Die erlaubt eine zusätzliche Verankerung des Meißels in dem Wechselhalter, die weiter unten näher diskutiert wird.

[0011] Nach der bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems bildet die Achse des in die Aufnahme des Wechselhalters eingesetzten Meißels mit der Mittelebene des Wechselhalters einen Winkel in dem Bereich von 0,5 bis 5°, vorzugsweise von etwa 3°. Dadurch

wird erreicht, daß der Meißel beim Auftreffen auf das abzurässende Material ein Drehmoment erfährt und sich in der Aufnahme dreht, wodurch ein gleichmäßiger Verschleiß des Meißelkopfes erreicht wird. Die Meißelachse kann nach der einen oder der anderen Seite aus der Mittelebene ausgelenkt sein.

[0012] Auf dem hinteren Teil der Box ist vorzugsweise ein Widerlager zur Abstützung eines Werkzeugs zum Austreiben des Rundschaftmeißels aus dem Wechselhalter ausgebildet. Da der Meißel relativ häufig gewechselt werden muß, soll sein Aus- und Einbau schnell und einfach möglich sein. Man bedient sich hierzu eines speziellen Austreiberwerkzeugs, durch das mit Hilfe eines Hammers Schläge auf das hintere Ende des Meißelschaftes geführt werden können. Hierzu muß das Austreiberwerkzeug auf dem Widerlager abgestützt werden.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Kopf des Wechselhalters für das Anschrauben eines Werkzeugs eingerichtet ist. Dieser Wechselhalter kann durch Anschrauben eines spezifischen Werkzeugs für die jeweils vorzunehmende Zerkleinerungsarbeit angepaßt werden.

[0014] Der in dem oben beschriebenen Wechselhaltersystem zum Einsatz kommende Rundschaftmeißel ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf des Rundschaftmeißels ein Stahlgußkörper ist, in den eine Hartmetallspitze und der Kopf eines Rundschäftkörpers oder ein Körper mit Innengewinde eingegossen sind, in das ein mit Gewinde versehener Rundschaft einschraubar ist.

[0015] Es hat sich gezeigt, daß die nur durch Umgießen der Hartmetallspitze und des genannten Kopfes oder Gewindekörpers geschaffene Verbindung zu dem Gußkörper unter den spezifischen Schlagbeanspruchungen des Meißels eine höhere Standzeit aufweist. Ein wesentlicher Vorteil des gegossenen Meißelkopfes im Vergleich zu einem wie üblich gestauchten Meißelkopf besteht darin, daß der rückseitige Kopfdurchmesser so groß gemacht werden kann, daß seine Auflagefläche auf dem Wechselhalter vergrößert wird und die verschleißanfällige Fläche des Wechselhalters besser geschützt wird. Die Herstellung der Hartlötnverbindung zwischen dem Meißelkörper einerseits und der Hartmetallspitze, und dem Schafkopf andererseits und damit auch die verschleißanfällige Lötfuge oder Umfangsstufe entfällt. Ein geeigneter Stahl für den Gußkörper kann ein Cr-Mo-Stahl mit der Spezifikation Härte 5662 – HRC Rockwell sein. Das Material für die Hartmetallspitze kann eine auf dem Markt erhältliche Carbid-Metall-Legierung sein. Das Carbid kann darin z. B. WC, TiC, NbC oder TaC oder ein Mischkristall daraus sein. Das Metall der Legierung kann z. B. Co, Ni, Fe-Ni, Ni-Cr, Co-W, vorzugsweise Co, sein.

[0016] Vorzugsweise hat der Rundschaftkörper einen wenigstens teilweise eingegossenen Kopf mit einer Umfangsverzahnung und/oder einer Umfangseinschnürung. Die Umfangsverzahnung sichert die torsionsfeste Verbindung zwischen dem Schafkopf und dem gegossenen Stahlkörper; die Umfangseinschnürung sorgt für die zugfeste Verbindung zwischen dem Schaft und dem Stahlgußkörper. Vorzugsweise ist der Schafkopf im wesentlichen kegelstumpfförmig mit sich zur Meißelkopfrückseite erweiterndem Konus ausgebildet. Diese Kopfform ist günstig bei der bei diesem Meißel spezifischen seitlichen Schlagbeanspruchung des Meißelkopfes für die Übertragung der Schlagkräfte auf den Rundschaft. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn die mit den Meißeln bestückte Walze nicht nur zum Fräsen, sondern auch zum weiteren Brechen des abgefrästen Materials dient. Zweckmäßigerweise ist auch auf der Hartmetallspitze rückseitig eine mit dem Gußkörper in Eingriff befindliche Verankerung ausgebildet. Die Verankerung kann im Axialschnitt

schwabenschwanzförmig sein und stellt eine zug- und schlagfeste Verbindung zwischen der Hartmetallspitze und dem Stahlgußkörper her.

[0017] Der Rundschaft des Meißels ist im allgemeinen durch eine ihn umgebende geschlitzte Federhülse in der Aufnahme des Wechselhalters drehbar gehalten und gegen Axialverschiebung gesichert. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, daß an dem von dem Meißelkopf entfernten Ende der Federhülse mehrere nach außen gebogene, den Rand der Aufnahmebohrung federnd übergreifende Stege und auf dem Rundschaft im Bereich der Stege eine Umfangsnut ausgebildet sind. Durch diese Stege wird über die Klemmkraft der Federhülse hinaus eine zusätzliche, mehr oder weniger formschlüssige Verankerung des Rundschaftmeißels auf dem Wechselhalter erreicht. Insbesondere bei hohen Drehzahlen von 1000 UpM und mehr kann es vorkommen, daß die Meißel durch die Klemmkräfte der Federhülse nicht gehalten werden können und aus den Wechselhaltern geschleudert werden. Durch die den unteren Rand der Meißelaufnahme übergreifenden Stege wird der Meißel zusätzlich im Wechselhalter gehalten.

[0018] Die Herstellung eines Rundschaftmeißels mit eingegossenem Schaft und eingegossener Hartmetallspitze erfolgt erfindungsgemäß so, daß man eine Gießform für den Meißelkopf so anordnet, daß ihre Formhohlraumachse vertikal verläuft und die Formspitze nach unten gerichtet ist, in der Spitze der Gießform eine Hartmetallspitze angeordnet wird, der Kopf des Rundschaftes mit Abstand über der Hartmetallspitze kōaxial in der Gießform angeordnet wird und die Hartmetallspitze und der Rundschaftskopf durch Füllen des Formhohlraums mit einer Stahlschmelze wenigstens teilweise umgossen werden. Nach dem Erstarren der Stahlschmelze wird der Rundschaftmeißel entformt. Der erfindungsgemäß Meißel weist keine Lötfugen mehr auf und ist in der Herstellung relativ preisgünstig, da aufwendige Arbeitsgänge entfallen, wie z. B. das Aufspritzen oder Auflöten einer verschleißfesten Schicht auf einen Meißelkopfgrundkörper. Der so hergestellte Meißel hat im Vergleich zu den eingangs genannten Meißeln mit eingelöteter Hartmetallspitze wesentlich längere Standzeiten, die z. B. 4 Tage betragen können, während sonst die Standzeit in dem Bereich von 1 Stunde bis zu 1 Tag beträgt. Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist jedoch darin zu sehen, daß Meißelköpfe mit einem größeren Basisdurchmesser als nach dem herkömmlichen Stauchverfahren hergestellt werden können, wodurch der Verschleiß des Meißelhalters an den kritischen Auflageflächen reduziert wird. Zweckmäßigerweise hält man den Schafkopf in Anlage an der oberseitigen Formwand. Dabei kann der hintere Teil des Schafkopfes und ggf. ein Teil des Schafes innerhalb dieser Formwand bzw. des Formdeckels liegen, so daß dieser Bereich von der eingegossenen Stahlschmelze nicht umhüllt wird. Es hat sich gezeigt, daß es ausreicht, wenn der vordere Teil des Schafkopfes von der Stahlschmelze umhüllt wird, insbesondere, wenn er die oben genannte Verzahnung oder Einschnürung enthält. Zweckmäßigerweise wird der Schaf über der Gießform zentriert zu dieser aufgehängt, wodurch er von der Hartmetallspitze bzw. Formspitze auf Abstand gehalten wird. Außerdem hat der Schafkopf von der Mantelfläche des zu gießenden Meißelkopfes in allen radialen Richtungen den gleichen Abstand.

[0019] Der erfindungsgemäß einsetzbare Rundschaftmeißel kann auch insgesamt, d. h. einschließlich Spitz und Schaf als ein Stahlgußkörper gefertigt werden. Dieser Meißel zeichnet sich durch geringste Herstellungskosten aus. Geeignete Gußstähle sind vorzugsweise Chrom-Molybdän-Stähle. Dieser Meißel hat ebenfalls den Vorteil, daß die dem Wechselhalter anliegende Meißelkopfbasis gegenüber her-

kömmlichen Fertigungsverfahren vergrößert und dadurch der Verschleiß des Meißelhalters verringert werden kann.

[0020] Das erfindungsgemäß System wird nachfolgend an Hand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen

5 [0021] Fig. 1 die Seitenansicht einer ersten Ausführungsform des Systems aus Wechselhalter und Box mit einem in den Wechselhalter eingesetzten Rundschaftmeißel, teilweise im Schnitt;

10 [0022] Fig. 2 die Ansicht des in Fig. 1 gezeigten Aggregats ohne den Meißel in Richtung des Pfeils Y gesehen;

[0023] Fig. 3 die Ansicht des in Fig. 1 gezeigten Aggregats ohne den Meißel in Richtung des Pfeils Z gesehen;

15 [0024] Fig. 4 die Ansicht entsprechend Fig. 2 einer zweiten Ausführungsform, bei der die Keile an der Box und die Keilaufnahmen im Wechselhalter angeordnet sind;

[0025] Fig. 5 die Ansicht entsprechend Fig. 3 der zweiten Ausführungsform;

20 [0026] Fig. 6 die Seitenansicht einer dritten Ausführungsform aus Wechselhalter und Box mit einem eingesetzten Rundschaftmeißel, teilweise im Schnitt;

[0027] Fig. 7 den Axialschnitt eines in dem erfindungsgemäß System eingesetzten Rundschaftmeißels, teilweise in der Ansicht;

25 [0028] Fig. 8 die Form zum Gießen einer ersten Ausführungsform des in dem erfindungsgemäß System eingesetzten Rundschaftmeißels im Axialschnitt;

[0029] Fig. 9 die Form zum Gießen einer zweiten Ausführungsform des in dem erfindungsgemäß System eingesetzten Rundschaftmeißels im Axialschnitt;

30 [0030] Fig. 10 die Ansicht des Rundschaftes für den in der Form nach Fig. 9 gegossenen Meißelkopf;

[0031] Fig. 11 den Axialschnitt der zweiten Ausführungsform des in dem erfindungsgemäß System eingesetzten Rundschaftmeißels;

35 [0032] Fig. 12 den Kopf einer weiteren Ausführungsform des Wechselhalters für ein anderes Werkzeug im Schnitt;

[0033] Fig. 13 die zur Halterung des Rundschaftmeißels in dem Wechselhalter wie in Fig. 7 gezeigt zum Einsatz kommende Federhülse in der Bodenansicht; und

40 [0034] Fig. 14 eine vierte Ausführungsform des Aggregats aus Wechselhalter und Box im Schnitt durch die Schraubenachse.

[0035] Nach den Fig. 1 bis 3 besteht, das erfindungsgemäß Schnellwechselhaltersystem für den Rundschaftmeißel 1 im wesentlichen aus einer auf die Walze 2 aufgeschweißten Box 3, einem mit der Box 3 in der nachfolgend beschriebenen Weise lösbar verbundenen Wechselhalter 4 und einer Spannschraube 5. Der Wechselhalter 4 enthält eine als zylindrische Bohrung ausgebildete Aufnahme 6 für

45 den Schaft 16 des Rundschaftmeißels 1. Der Meißel 1 ist in der Aufnahme 6 mit Hilfe einer Federhülse lösbar gehalten, die in Fig. 1 nicht dargestellt ist und im Zusammenhang mit

50 Fig. 7 näher beschrieben wird. Der Durchmesser des Meißelkopfes 7 an seiner Basis ist genügend groß, um die Verschleißgefährdete Auflagefläche 8 des Meißelhalters zu überdecken.

55 [0036] Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, hat der Wechselhalter 4 auf beiden Seiten zur Mittelebene 9 symmetrische, keilförmige Anformungen 10, die in entsprechend keilförmige Ausnehmungen 11 in den Flügeln der Box 3 eingreifen. Der Wechselhalter 4 kann daher von

60 vorne, d. h. in Richtung des Pfeils Y, in die Box 3 eingeschoben werden, bis die Keile 10 in den keilförmigen Ausnehmungen 11 zur Anlage kommen.

65 [0037] An dem Wechselhalter 4 ist zwischen den Anformungen 10 vorne eine nach unten gezogene Stirnwand 12 mit einer Gewindebohrung 12^a angeformt. Die Box 3 ist dagegen hinten im mittleren Bereich nach unten gezogen und

mit einer Durchgangsbohrung 3^a mit einer Senkung 3^b versehen. Durch die in die Gewindebohrung 12^a eingeschraubte, mit ihrem Kopf 5^a in der Senkung 3^b abgestützte Spannschraube 5 wird der Wechselhalter 4 mit seinen Keilen 10 in die Keilausnehmungen 11 gezogen. Dadurch ergibt sich zwischen dem Wechselhalter 4 und der Box 3 eine verschleißarme Verbindung bei kompaktem Aufbau des Aggregats. Die Spannschraube 5 liegt parallel zur Tangentialebene 13, an der Oberfläche der Walze 2 in der Mitte C der Box 3, wodurch sich die im Vergleich zu dem bekannten Wechselhaltersystem geringe Bauhöhe (Abstand A-B der Meißelspitze von der Walzenkernoberfläche) ergibt. Anders als bei dem bekannten Wechselhaltersystem bedarf es zum An- und Abbau des Wechselhalters 4 keines Spezialwerkzeugs. Nach dem Lösen der Spannschraube 5 aus dem Gewinde 12^a kann der Wechselhalter 4 auch bei starker Verschmutzung durch leichte Hammerschläge gegen den Rücken 4^a aus der Keilverbindung 10, 11 gelöst werden. Umgekehrt kann der Wechselhalter 4 durch leichte Hammerschläge gegen die Vorderseite 4^b wieder verkeilt werden. Dabei kann eine in den Keilaufnahmen evtl. vorhandene Verschmutzung durch die Querbohrungen 14 nach außen weggedrückt werden. Ein verschlissener Wechselhalter 4 kann daher mühelos auf der Baustelle ausgetauscht werden.

[0038] Zum Austausch eines verschlissenen Meißels 1 bedient man sich eines Werkzeugs 15. An der Rückseite der Box 3 befindet sich im mittleren Bereich etwa auf Höhe der unteren Mündung der Aufnahme 6 ein Widerlager 3^c, auf dem das Werkzeug zum Austreiben des Meißels 1 wie in Fig. 1 dargestellt abgestützt werden kann. Durch leichte Hammerschläge auf das dem Meißelschaftboden anliegende Austreiberwerkzeug 15 kann dann der Meißel 1 mühelos aus der Aufnahme 6 ausgetrieben und ersetzt werden. Die Box 3 ist auf beiden Seiten der Mittelebene 9 mit je einer Kufe 3^d versehen. Die Anschweißung der Box 3 an die Walze 2 erfolgt längs dieser Kufen 3^d.

[0039] Die in den Fig. 4 und 5 gezeigte Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 nur dadurch, daß die Keile 10^a auf den Flügeln der Box 3 jeweils sich innenseitig gegenüberstehend angeordnet sind und nicht auf den Außenseiten des Wechselhalters 4. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, hat der Wechselhalter 4 stattdessen auf beiden Seiten je eine keilförmige Aufnahme 11^a für die Keile 10^a.

[0040] Während bei den dargestellten Ausführungsformen zwei Keilverbindungen vorgesehen sind, bei denen die Flächen 10^b und 10^c die Keilflächen bilden, kann bei einer anderen Ausführungsform nur eine Keilverbindung vorgesehen sein. Hierbei verlaufen z. B. die beiden Flächen 10^a keilförmig zueinander. Die Aufnahmen 11 haben dann entsprechend keilförmige Flächen 11^a, wobei die Keilflächen 11^a den gleichen Keiwinkel bilden wie die Flächen 10^a. Die Flächen 10^b und 10^c können bei dieser Ausführungsform parallel zueinander verlaufen, vergl. Fig. 2.

[0041] Die in Fig. 6 gezeigte Ausführungsform unterscheidet sich von der nach Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß der Wechselhalter 4 vorne keine Stirnwand 12 hat, sondern stattdessen im mittleren Bereich eine Anformung 12^a mit einer Gewindebohrung 12^a, in welche die Spannschraube 5 einschraubar ist, um den Wechselhalter 4 mit seinen Keilen 10 in der Box 3 zu verkeilen. Um das Zusetzen des bei dieser Ausführungsform gebildeten Hohlraums 3^a mit Bitumen, Schmutz und dergl. zu vermeiden, hat die Box 3 vorderseitig eine Wand 3^c. Der Wechselhalter 4 wird bei dieser Ausführungsform von oben in die Box eingesetzt (Richtung des Pfeils X) und dann in Richtung des Pfeils Y in die Keilverbindung eingeschoben. Die Keilaufnahmen sind hierbei so kurz, daß das Einsetzen des Wechselhalters von

oben möglich ist, bevor die Keile 10 in ihre Aufnahmen eingetreten. Im übrigen stimmt die Ausführungsform nach Fig. 6 mit der nach Fig. 1 überein.

[0042] Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform des Rundschaftmeißels 1 auf dem Wechselhalter 4 im Detail. Der Meißelkopf 7 besteht aus einem Stahlgußkörper, in den der Kopf eines Schaftes 16 und eine Hartmetallspitze 17 eingeschlossen sind. Der Kopf 7 ist unterhalb der Hartmetallspitze 17 ballig ausgebildet, um dem Verschleiß in diesem Bereich entgegenzuwirken. Der Schaftkopf 16^a hat einen konischen Bereich, eine Umfangsrille 16^b und eine Umfangsverzahnung 16^c. Der Rundschaftmeißel 1 wird in der zylindrischen Aufnahme 6 des Wechselhalters 4 mittels einer Federhülse 18 gehalten, die den Schaft 16 umgibt. Die Hülse 18 aus Federstahl hat einen Längsschlitz 18^a über ihre gesamte Höhe sowie am unteren Ende mehrere kurze axiale Einschnitte, wodurch z. B. sechs kurze Stege gebildet sind. Das untere Ende jedes zweiten Stegs hat eine Abbiegung 18^c nach außen, die den Rand der Aufnahmebohrung 6 übergreift und dadurch eine zusätzliche Verankerung des Meißels 1 auf dem Wechselhalter 4 schafft. Der Schaft 16 hat im unteren Bereich einen Bund 16^e, auf dem die nicht nach außen abgebogenen Stege 18^b der Federhülse 18 aufstehen und dadurch den Schaft 16 in der Federhülse 18 gegen Axialverschiebung sichern. Wie ersichtlich hat der Schaft 16 oberhalb des Bundes 16^e eine Umfangsnut 16^f, in die die abgebogenen Enden 18^c der Stege zurückfedern können, wenn der mit der Hülse 18 bestückte Schaft 16 in die zylindrische Aufnahme 6 des Wechselhalters eingesetzt oder aus ihr ausgetrieben wird. Die Anordnung der Abbiegungen 18^c der Hülse 18 ist aus Fig. 13 ersichtlich.

[0043] Nach Fig. 8 besteht die Gießform 21 aus einem Basisteil 21^a und einem Deckelteil 21^b, zwischen denen Eingußöffnungen 21^c vorgesehen sind. In den Formhohlraum 22 ist der Schaft 23 mit seinem Kopf 23^a, 23^b konzentrisch und mit maximalem Abstand von der in die Formhohlraumspitze 22^a eingelegten Hartmetallspitze 17 angeordnet. Hierzu ist der Schaft 23 in einer Halterung 24 befestigt, in der noch weitere Schäfte (nicht dargestellt) für Abgüsse in weiteren Gießformen 21 gehalten sein können. Der Kopf 23^a des Schaftes hat eine kegelstumpfförmige Mantelfläche 23^b und einen flachen, in der Bohrung 21^d des Deckelteils 21^b aufgenommenen kegelstumpfförmigen Kopfteil 23^c.

[0044] Die in Fig. 9 gezeigte Form 21 ist im wesentlichen mit der in Fig. 8 gezeigten Form identisch. Der Unterschied besteht nur darin, daß nicht wie bei Fig. 8 bereits der spätere Schaft 23 mit seinem Kopf 23^a in der Form angeordnet wird, um ihn zusammen mit der Hartmetallspitze 17 einzugeßen, sondern stattdessen ein Gewindering 26, in den ein stabförmiger, an der Halterung 24 montierter Halter 25 eingeschraubt ist und der dadurch an dem Deckelteil 21^b wie gezeigt gehalten wird. Nach dem Gießen des Meißelkopfes ist der Gewindering 26 in diesem verankert. Der Halter 25 wird nach dem Entformen aus dem Gewindering 26 entfernt, in dessen Innengewinde dann der in Fig. 10 gezeigte Schaft 27 mit seinem Gewinde 27^a eingeschraubt werden kann, so daß sich der in Fig. 11 im Axialschnitt gezeigte Rundschaftmeißel ergibt. Es ist zu bemerken, daß anstelle des Gewinderings 26 anders geformte Körper mit Innengewinde eingeschlossen werden können, die ein Anschrauben des Schaftes 27 ermöglichen. Insbesondere kann anstelle des Rings 26 eine Schraubkappe eingeschmolzen werden, die außenseitig zur besseren Verankerung in dem Gußkörper Vorsprünge tragen kann. Eine so ausgebildete Schraubkappe kann sich auch weiter in den Formhohlraum erstrecken und beispielsweise die Form eines Kopfes haben, wie er in Fig. 7 dargestellt ist. Die Einstichdrehung des Gewindes 27^a ist den beim Auftreffen des Meißels 1 auf das abzuräsende Material wirksa-

men Drehimpulsen gleichgerichtet, um ein Lockern des Meißelkopfes 7 auf dem Schaft 27 zu verhindern.

[0045] Fig. 12 zeigt den Kopf einer weiteren Ausführungsform des Wechselhalters 4 mit einer Werkzeugaufnahme 6 und mehreren Gewindebohrungen 4^c (nur eine sichtbar) zum Anschrauben verschiedener Werkzeuge. In Fig. 12 ist ein Werkzeug 28 mit einer Hartmetallplatte 29 mittels Schraube 30 an dem Wechselhalter 4 angebracht. Mit Hilfe derart modifizierter Wechselhalter 4 ist es daher möglich, Werkzeuge für verschiedene Anwendungszwecke in den Boxen 3 zu montieren, so daß die Maschine vielseitig eingesetzt werden kann.

[0046] Fig. 14 zeigt, wie das erfundungsgemäße System mit nur einem Keil 10 und einer Keilaufnahme 11 realisiert wird. Die Figur zeigt diese Ausführungsform in einem Schnitt durch die Schraubenbenachse 19 parallel zu der Tangentialebene 13 an dem Walzenkern, vergl. Fig. 6. Außer dieser einkeiligen Ausführungsform ist auch eine dreikeilige Form möglich. Hierzu sind bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform nicht nur die beiden Flächenpaare 10^b + 10^c keilförmig, sondern auch die beiden dort eingetragenen Seitenflächen 10^a bilden einen Keil analog der Darstellung in Fig. 14.

Patentansprüche

5

25

1. Schnellwechselhaltersystem für Werkzeuge auf Walzen, insbesondere für Rundschaftmeißel auf Fräswalzen für den Straßen- und Wegebau, mit einem Wechselhalter (4) mit einer Aufnahme (6) für das Werkzeug (16) und einer auf der Walze (2) aufgeschweißten Box (3), auf der der Wechselhalter (4) mit einer Schraube (5) lösbar befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Wechselhalter (4) ein bis drei Keile (10) ausgebildet sind, in der Box (3) eine bis drei Aufnahme(n) (11) für den bzw. die Keile (10) des Wechselhalters ausgebildet sind und der Wechselhalter (4) und die Box (3) durch die Schraube (5) in gegenseitigem Keileingriff gehalten sind.

2. Schnellwechselhaltersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Wechselhalter (4) zwei zu seiner Mittelebene (9) symmetrische Keile (10) ausgebildet sind und die Box (3) zwei mit den Keilen (10) zusammenwirkende Aufnahmen (11) enthält.

3. Schnellwechselhaltersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wechselhalter (4) eine Gewindebohrung (12^a) und die Box (3) eine Bohrung (3^a) für die Schraube (5) enthält und die Schraube mit ihrem Kopf (5^a) auf der Box (3) abgestützt ist.

4. Schnellwechselhaltersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (19) der Schraube (5) mit der in der Boxmitte (C) an der Walze (2) tangential anliegenden Ebene (13) einen Winkel in dem Bereich von 0 bis 30° bildet.

5. Schnellwechselhaltersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wechselhalter (4) eine Aufnahme (6) für den Schaft eines Rundschaftmeißels (1) hat und die Achse (19) der Schraube (5) mit der Achse (20) des in die Aufnahme (6) eingesetzten Meißels (1) einen Winkel in dem Bereich von 35 bis 50°, vorzugsweise 39 bis 46° bildet.

6. Schnellwechselhaltersystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (20) des in die Aufnahme (6) eingesetzten Meißels mit der Mittellebene (9) des Wechselhalters (4) einen Winkel in dem Bereich von 0,5 bis 5°, vorzugsweise etwa 3° bildet.

7. Schnellwechselhaltersystem nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem hinteren Teil

der Box (3) ein Widerlager (3^c) zur Abstützung eines Werkzeugs (15) zum Austreiben des Meißels (1) aus der Aufnahme (6) des Wechselhalters (4) ausgebildet ist.

8. Schnellwechselhaltersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf des Wechselhalters (4) für das Anschrauben eines Werkzeugs (28, 29) eingerichtet ist.

9. Rundschaftmeißel, insbesondere für das Schnellwechselhaltersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (7) des Meißels (1) ein Stahlgußkörper ist, in den eine Hartmetallspitze (17) und der Kopf (16^a; 23^a) eines Rundschaftkörpers (16; 23) oder ein Körper (26) mit Innengewinde eingegossen ist, in das ein mit Gewinde (27^a) versehener Rundschaftkörper (27) einschraubar ist.

10. Rundschaftmeißel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Rundschaftkörper (16) mit einem wenigstens teilweise eingegossenen Kopf (16^a) mit einer Umfangsverzahnung (16^c) und/oder einer Umfangseinschnürung (16^b) versehen ist.

11. Rundschaftmeißel nach Anspruch 9 oder 10, bei dem der Rundschaft des Meißels (1) durch eine ihn umgebende, geschlitzte Federhülse (18) in der Aufnahme (6) des Wechselhalters (4) drehbar gehalten ist und gegen Axialverschiebung gesichert ist, dadurch gekennzeichnet, daß an dem von dem Meißelkopf (7) entfernten Ende der Federhülse (18) mehrere nach außen gebogene, den Rand der Aufnahme (6) federnd übergreifende Stege (18^a) und auf dem Rundschaft (16) im Bereich der Stege (18^a) eine Umfangsnut (16^d) ausgebildet sind.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



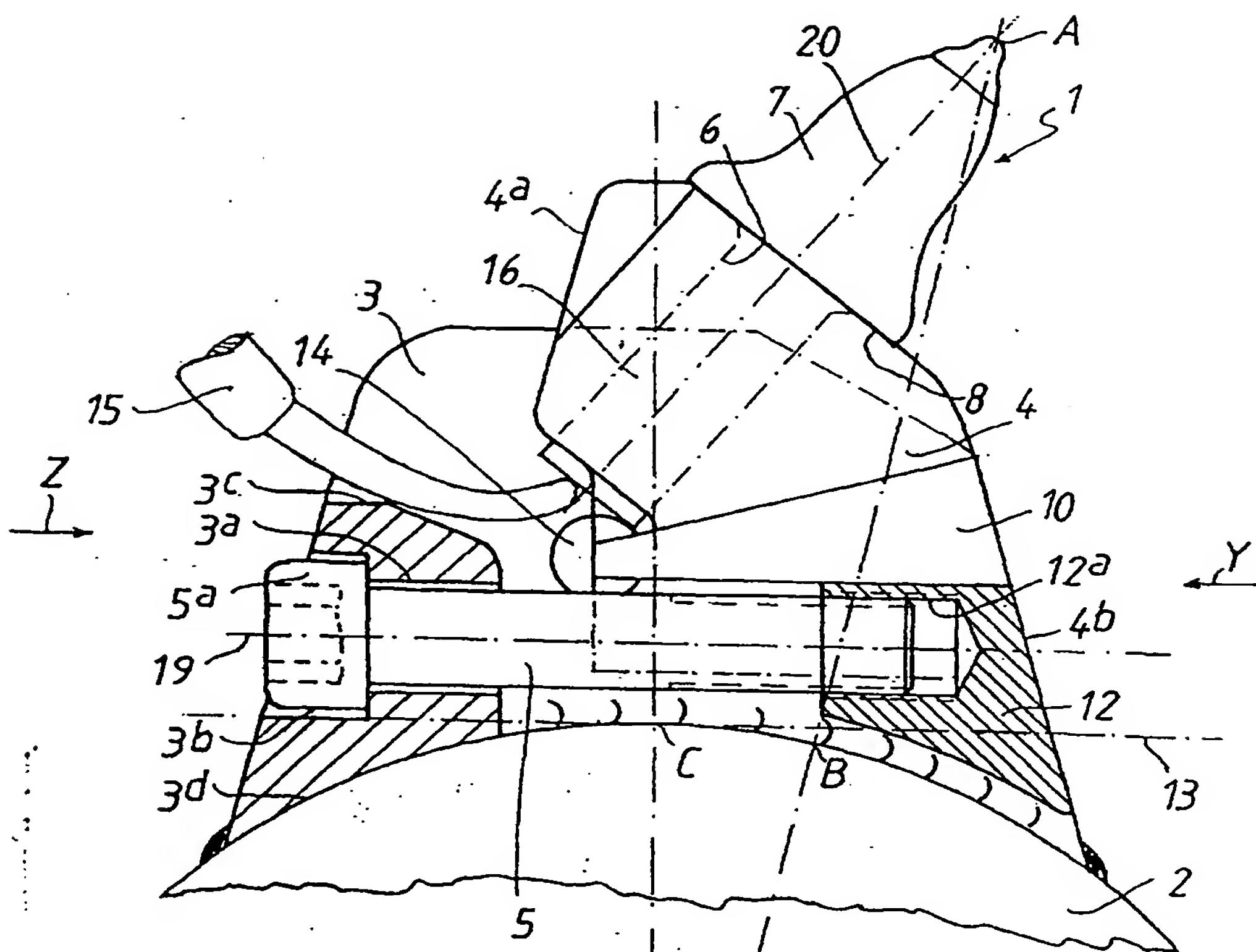


FIG. 1

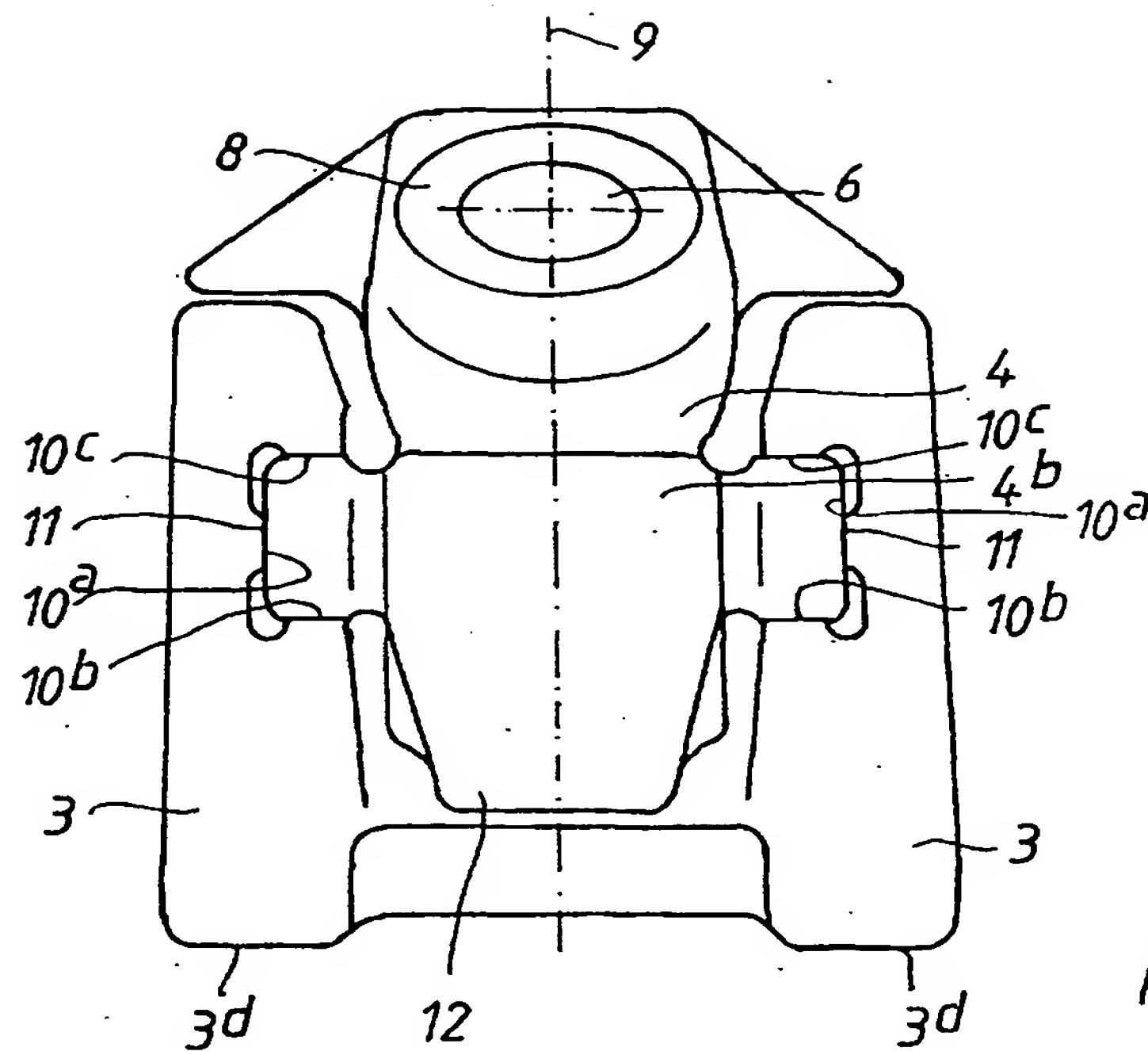


FIG. 2

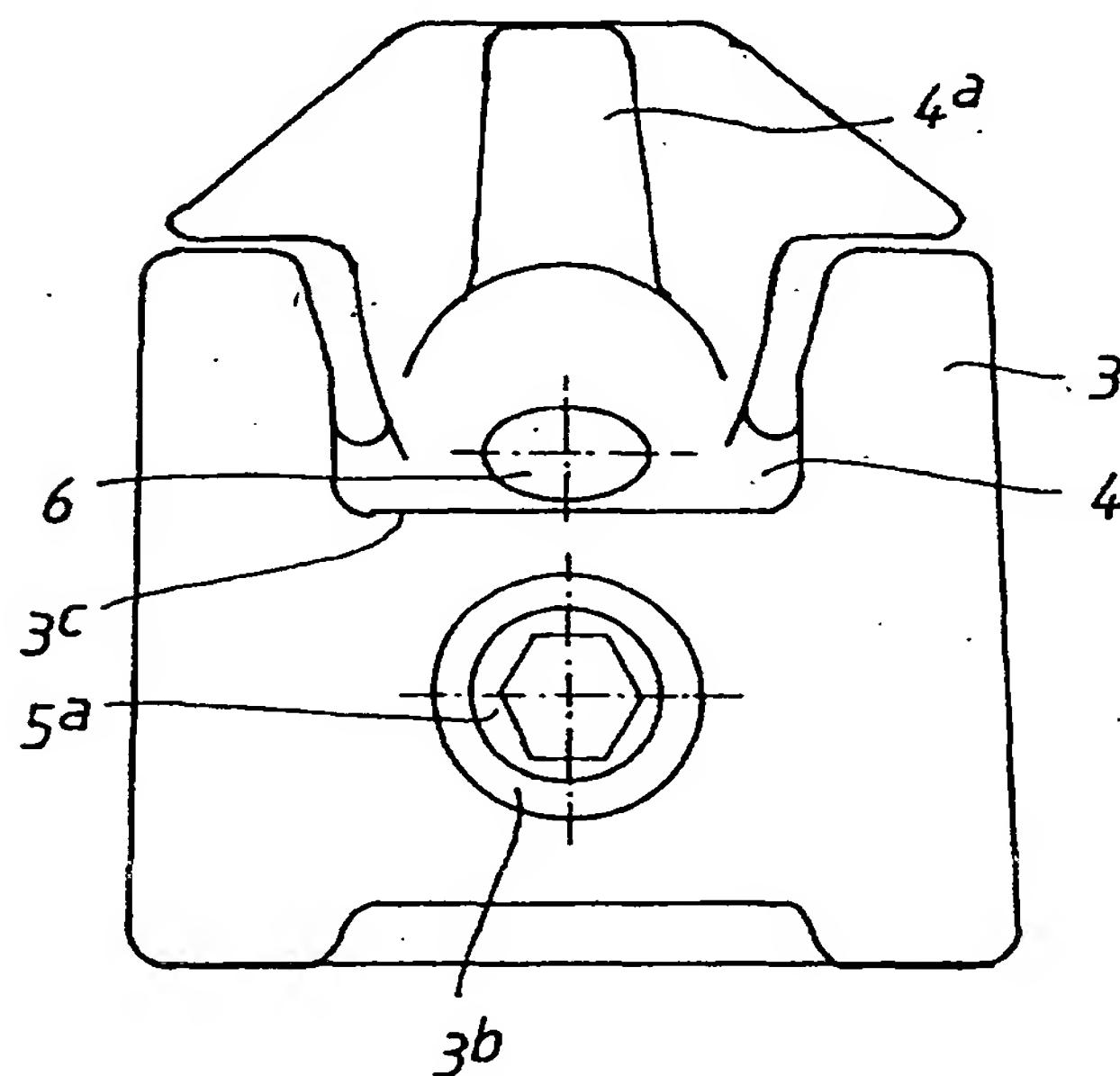


FIG. 3

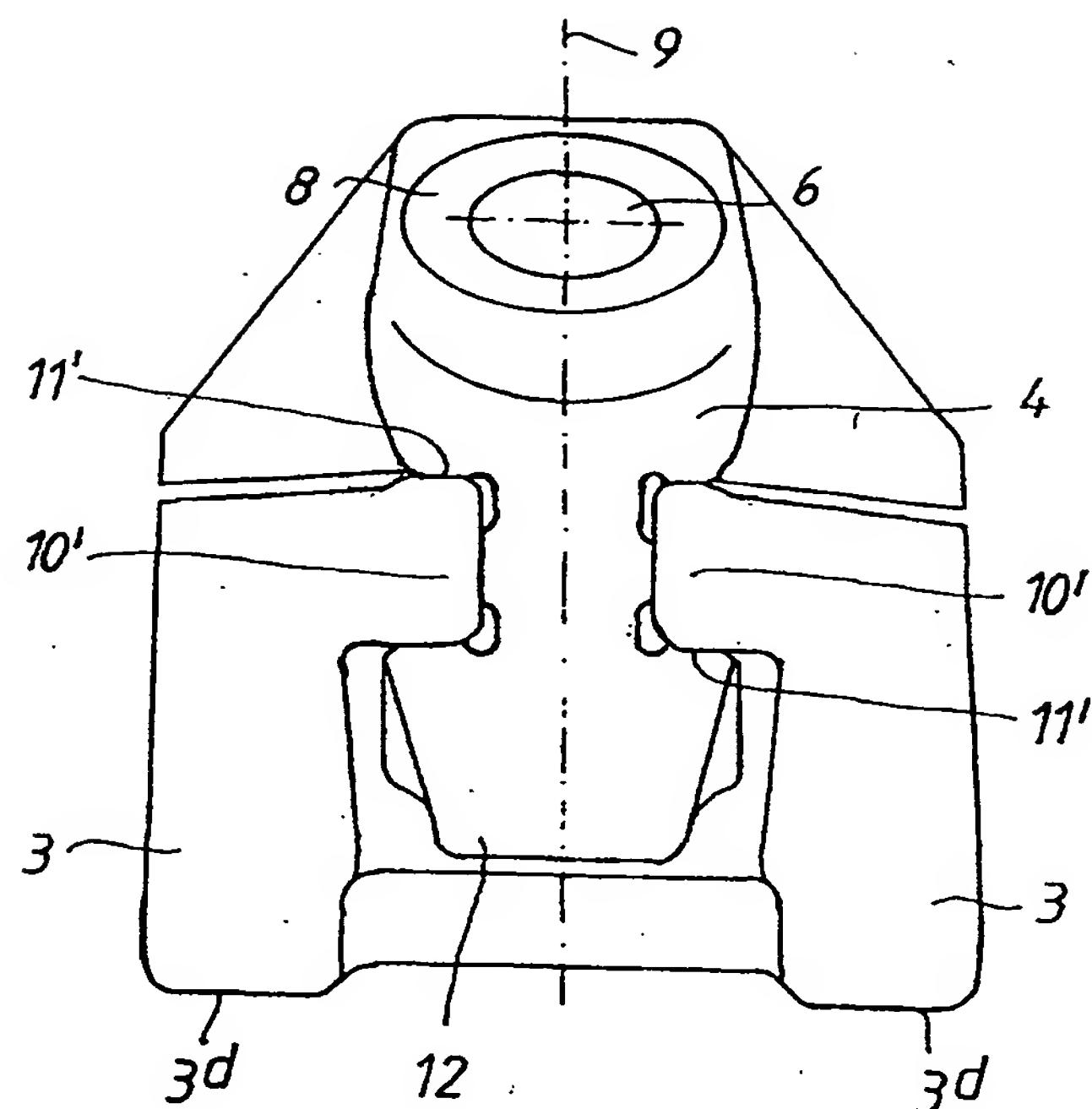


FIG. 4

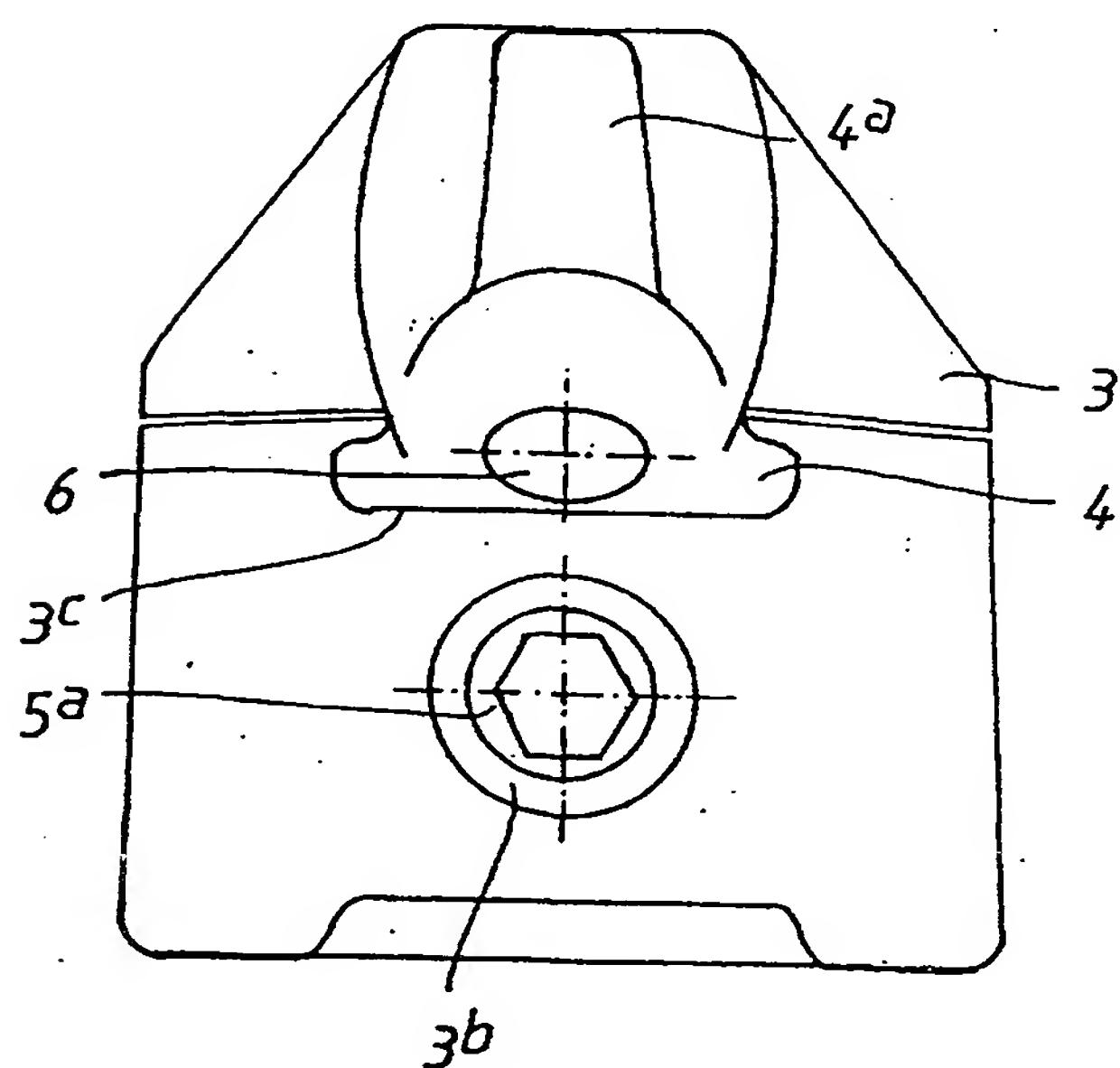


FIG. 5

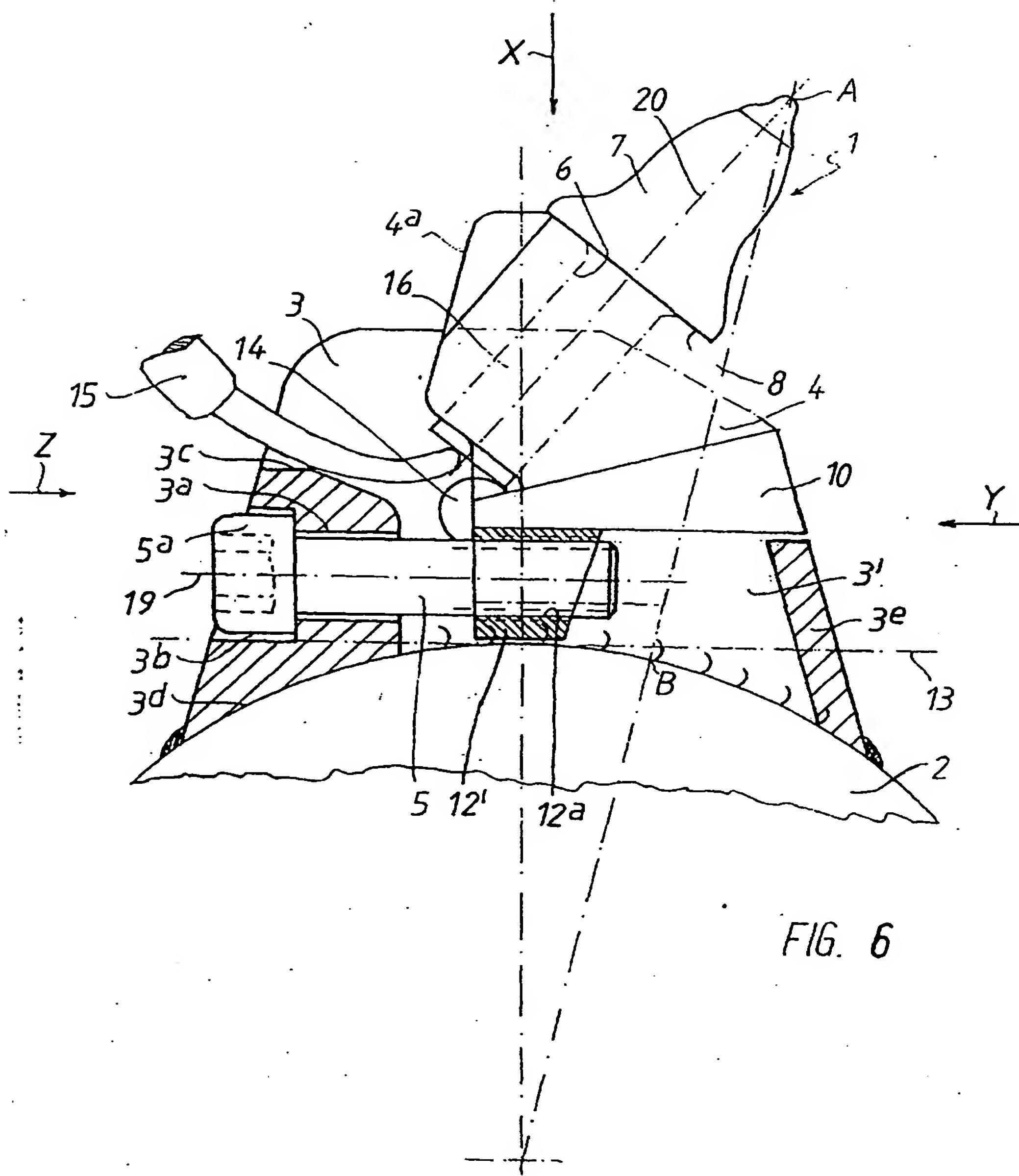


FIG. 6

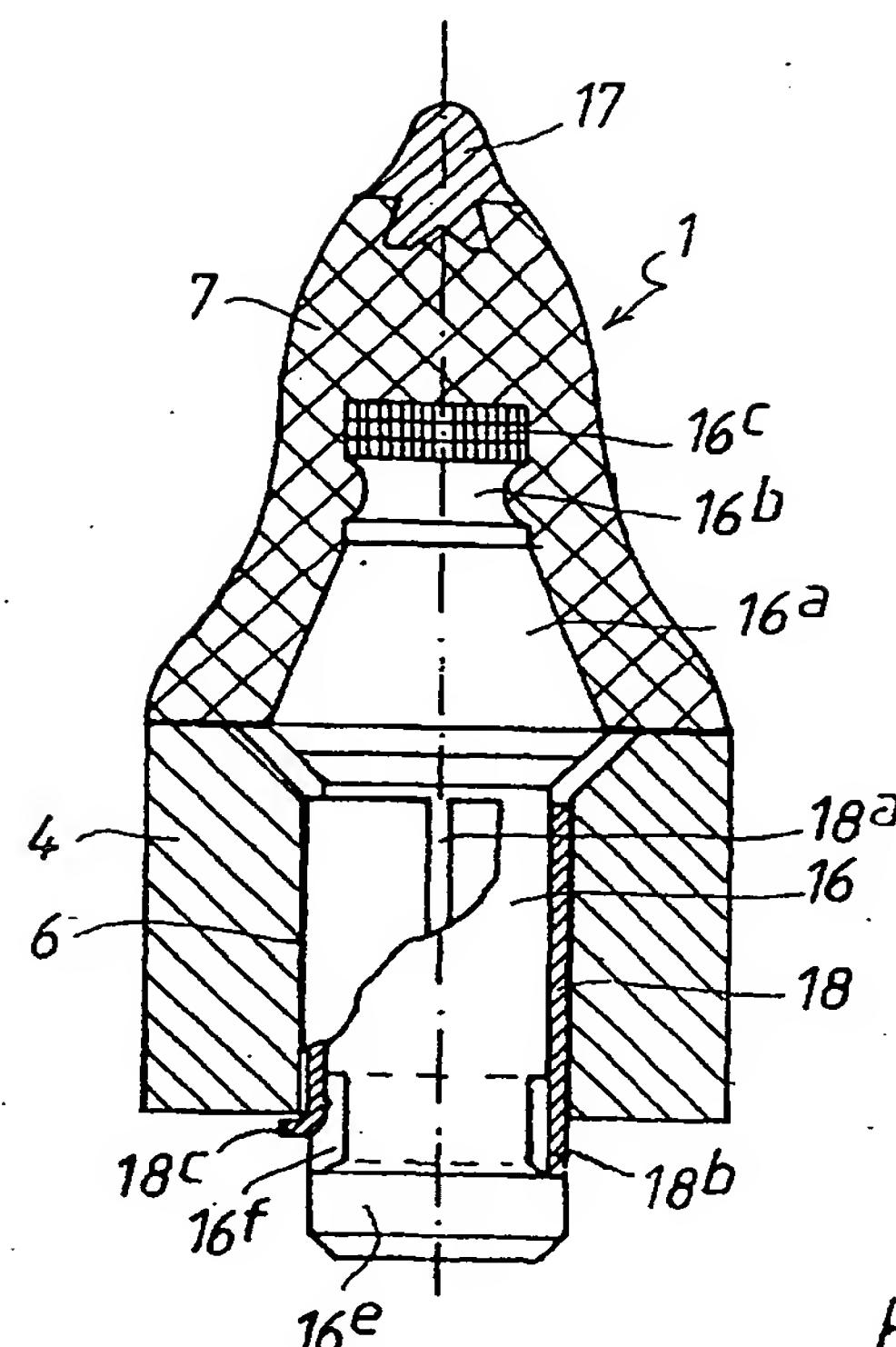


FIG. 7

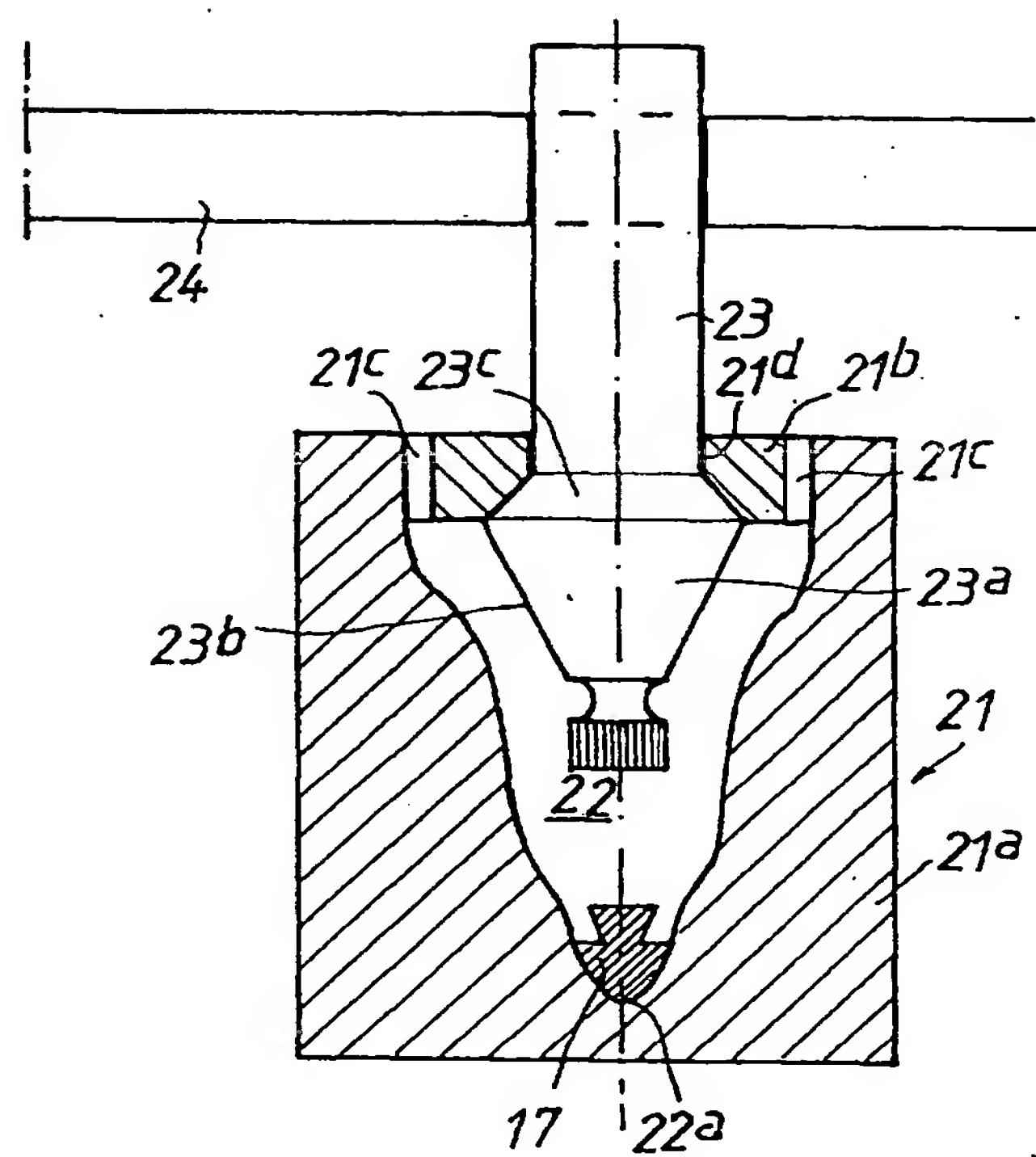


FIG. 8

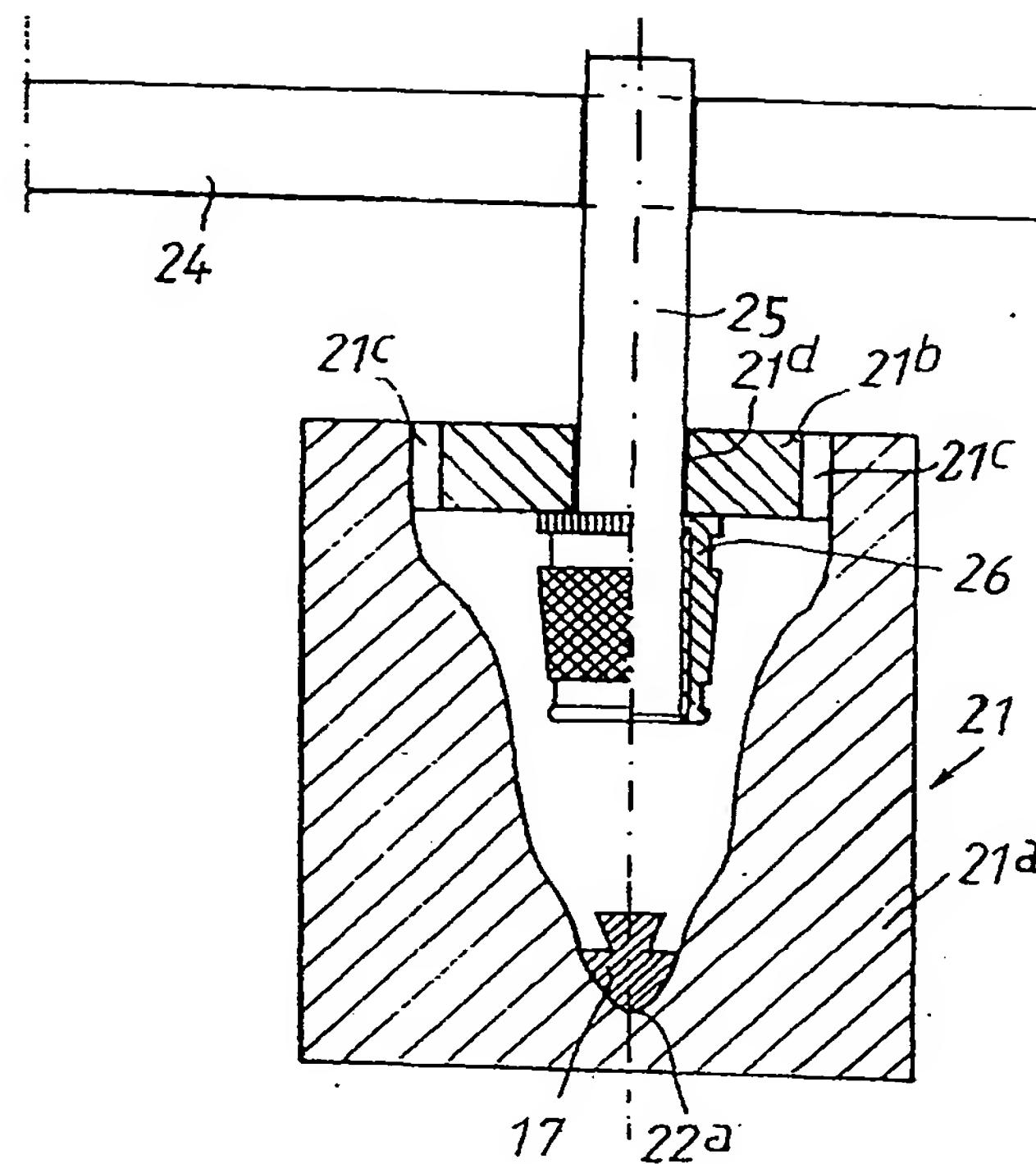


FIG. 9

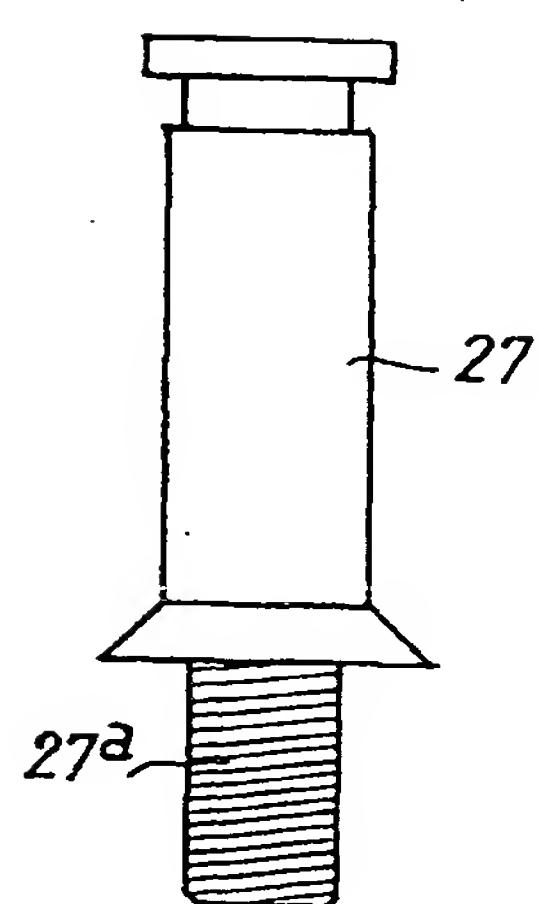


FIG. 10

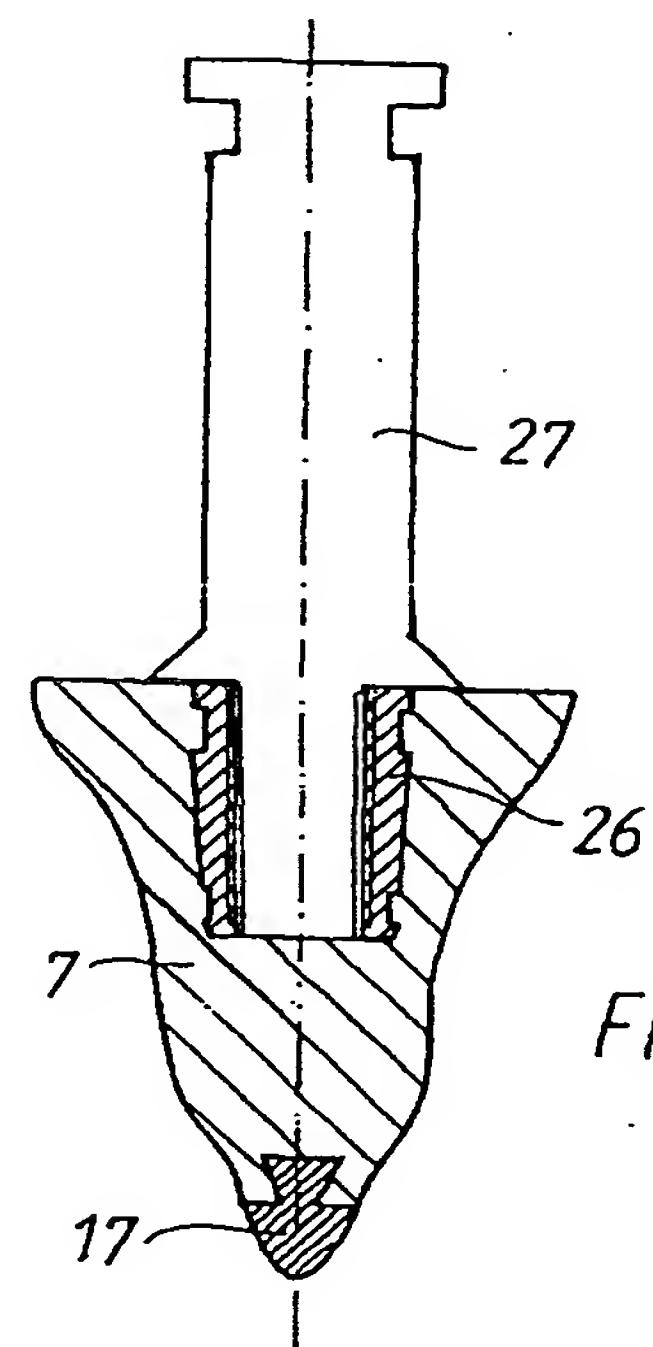


FIG. 11

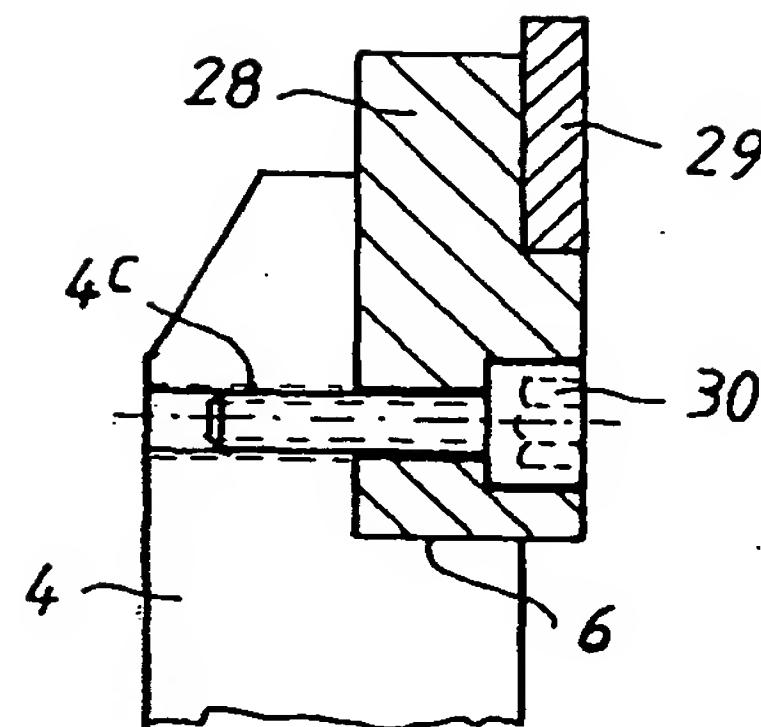


FIG. 12

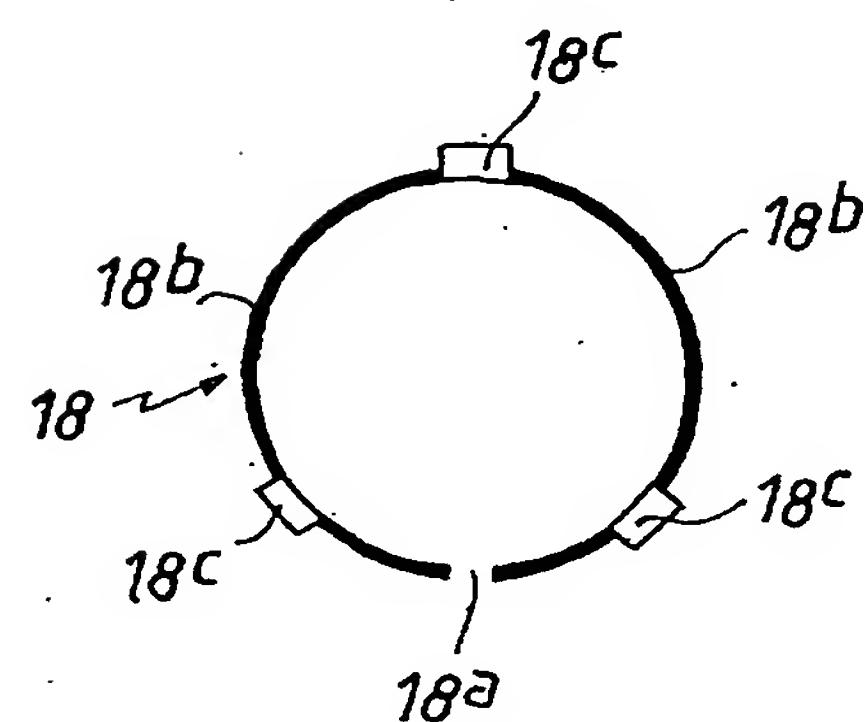


FIG. 13

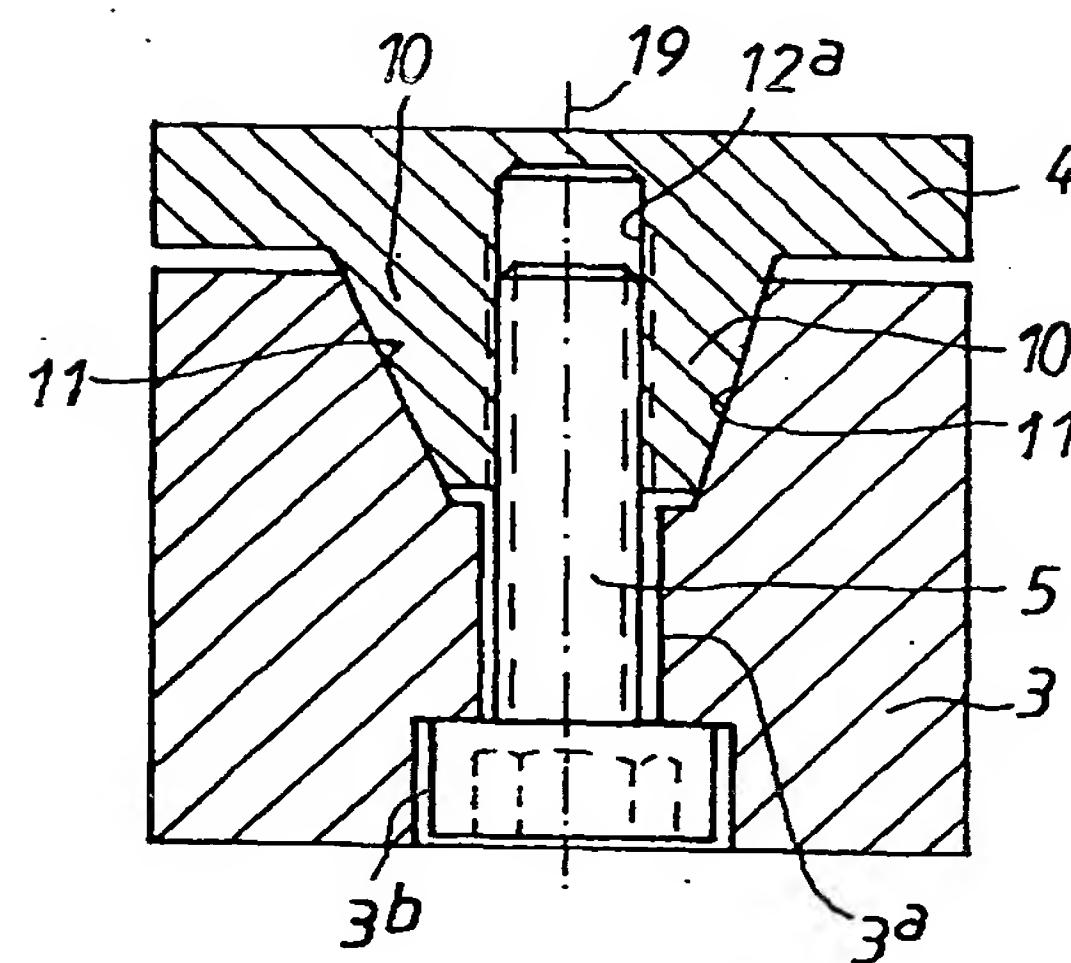


FIG. 14